



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

PATENTSCHRIFT

Veröffentlicht am 3. Januar 1951

Klasse 104 d

Gesuch eingereicht: 28. April 1950, 18 Uhr. — Patent eingetragen: 15. Oktober 1950.

HAUPTPATENT

Jac. Huldr. Schneebeil, Kollbrunn (Zürich, Schweiz).

Gasturbinenanlage.

Die Erfindung betrifft eine Gasturbinenanlage, welche sich dadurch auszeichnet, daß eine durch in Brennkammern erzeugte Verbrennungsgase angetriebene Arbeitsturbine mit einem mehrstufigen Axialluftverdichter gekuppelt ist und daß von diesem komprimierte Luft den Brennkammern einerseits von der Stirnseite her als Verbrennungsluft und andererseits von der Seite her als Kühlluft und ferner der Arbeitsturbine als Kühlluft zugeführt wird.

In der beiliegenden Zeichnung ist schematisch eine beispielsweise Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes dargestellt.

Die dargestellte Gasturbinenanlage setzt sich aus vier Hauptteilen zusammen, nämlich einem Axialluftverdichterteil 1, einem Brennkammerteil 2, einem Arbeitsturbinenteil 3 und einem Kupplungs- und Getriebeteil 4.

Auf der Frontseite ist eine mit Lufteintrittsöffnungen 5, 6 versehene, kalottenförmige Haube 7 vorgesehen. Der Axialluftverdichter ist dreistufig ausgeführt und weist Verdichterschaukeln 8 auf, die z. B. in Schwalbenschwanznuten der Scheibe 9 gehalten sind. Letztere sind auf den vordern Teil einer Welle 10 z. B. aufgeschraubt.

Die Scheiben 9 sind durch Ringe 11 verbunden, so daß der Rotor des Axialluftverdichters eine Trommel bildet. Zwischen den Laufkränzen des Axialverdichters sind Leitschaukeln 12 angeordnet, die an der Innenwandung des zweckmäßig zweiteiligen Verdichtergehäuses festmontiert sind. Die durch

die Lufteintrittsöffnung 5, 6 eintretende Luft wird durch den Axialluftverdichter komprimiert und dem Brennkammerteil 2 zugeführt. Mehrere Brennkammern 13, 14 sind in einem Hohlraum 15 untergebracht, welcher durch die Gehäusewand 16 und eine im Brennkammerteil konzentrisch angeordnete Leitwand 17 gebildet sind. In der Zeichnung wurden der Einfachheit halber nur zwei Brennkammern angedeutet. Solche Brennkammern sind jedoch im Hohlraum 15 in größerer Anzahl angeordnet, z. B. können acht regelmäßig verteilte Brennkammern vorgesehen sein. Jede Brennkammer weist an ihrer Stirnseite einen trichterförmigen Stutzen 18 auf, der in das Innere der Brennkammer hineinragt, Brennstoffleitungen 19 führen den Brennstoff Düsen 20 zu, die in den Stutzen 18 gelagert sind. Die für die Verbrennung des Treibstoffes notwendige Luft tritt durch den trichterförmigen Stutzen 18 ein und vermischt sich hinter der Düse mit dem eingeprißten und zerstäubten Brennstoff. Alle Brennkammern sind untereinander durch nicht gezeichnete Rohre verbunden, die einerseits dem Druckausgleich zwischen den einzelnen Brennkammern und andererseits zur Zündung dienen. Vorzugsweise sind nur zwei Brennkammern mit einer Zündvorrichtung ausgerüstet, so daß die Zündung der übrigen Brennkammern über die Verbindungsrohre stattfindet. Die in den Brennkammern erzeugten heißen Verbrennungsgase werden durch Druckluft gekühlt, welche durch in den Kammernwandungen vor-

gesehene seitliche Öffnungen 21 eintritt. Aus den Brennkammern strömen die Verbrennungsgase über eine Leiteinrichtung 22 den Schaufeln 23, 24 einer Arbeitsturbine zu und von dieser in ein Auspuffringrohr 25 und dann in nicht gezeichneter Weise ins Freie. Die Arbeitsturbinenschaufeln sind, ähnlich wie diejenigen des Axialluftverdichters, zweckmäßig in Schwalbenschwanznuten der Scheiben 26 gehalten, welche ihrerseits auf der Welle 10 z. B. aufgeschraubt sind. Zwischen den Turbinenlaufschaukeln sind Leitschaufeln 27 vorgesehen. Die Arbeitsturbine wird durch Druckluft, die ihr aus dem Hohlraum 15 über Rohrstützen 28 zugeführt wird, gekühlt. Die Welle 10 ist in Lagern 29, 30, 31 gelagert und trägt an ihrem hintern Ende ein Schwungrad 32. Letzteres treibt über eine Kupplung 33 ein Getriebe 34 und damit eine Antriebswelle 35 an. Zubehörgeräte 36, z. B. eine Brennstoffpumpe, sind unter der Haube 7 angeordnet und werden über den vordern Wellenstumpf der Welle 10 angetrieben. Über das Schwungrad 32, welches mit einem Zahnkranz 37 versehen ist, wird eine Lichtmaschine 38 angetrieben. Mit 39 ist ein Kühlluftführungszyylinder bezeichnet, welcher den Verdichterteil und den Brennkammerteil umgibt. Dieser Zylinder führt einen zur Kühlung des Gehäuses dienenden Luftstrom, der bei stationären Anlagen künstlich erzeugt wird, bei bewegten Anlagen jedoch von selbst entsteht. Zur Regelung der Leistung können z. B. die Düsenquerschnitte und damit die Brennstoffzufuhr variiert werden, was eine Änderung der Gastemperatur und eine Drehzahländerung zur Folge hat. Ein Teil der Turbinenleistung wird für den Antrieb des Verdichters und der Zusatzgeräte verbraucht, während der übrige Teil an der Antriebswelle 35 zur Verfügung steht.

PATENTANSPRUCH:

Gasturbinenanlage, dadurch gekennzeichnet, daß eine durch in Brennkammern er-

zeugte Verbrennungsgase angetriebene Arbeitsturbine mit einem mehrstufigen Axialluftverdichter gekuppelt ist, und daß von diesem komprimierte Luft den Brennkammern einerseits von der Stirnseite her als Verbrennungsluft und andererseits von der Seite her als Kühlluft und ferner der Arbeitsturbine als Kühlluft zugeführt wird.

UNTERANSPRÜCHE:

1. Gasturbinenanlage nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennkammern in einem Hohlraum untergebracht sind, welcher durch die Brennkammergehäusewand und eine im Brennkammerteil konzentrisch angeordnete Wand gebildet ist.

2. Gasturbinenanlage nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennkammern an ihren Stirnseiten jeweils einen in ihr Inneres hineinragenden, trichterförmigen Stutzen aufweisen, in welchem eine Brennstoffdüse vorgesehen ist.

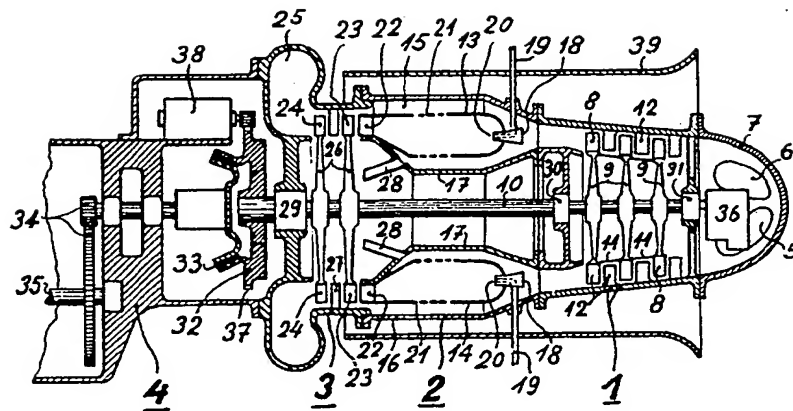
3. Gasturbinenanlage nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennkammern durch Rohre untereinander verbunden sind, welche dem Druckausgleich zwischen den Brennkammern und der Zündungsübertragung dienen.

4. Gasturbinenanlage nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß Rohrstützen vorgesehen sind, durch welche hindurch der Arbeitsturbine Kühlluft aus dem die Brennkammern enthaltenden Hohlraum zugeführt wird.

5. Gasturbinenanlage nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß ein Zylinder vorgesehen ist, welcher den Verdichterteil und den Brennkammerteil zwecks Führung eines zur Kühlung dienenden Luftstromes umgibt.

Jac. Huldr. Schneebei.

Vertreter: Rebmann-Kupfer & Co., Zürich.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)